

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Wymiana oświetlenia wewnętrznego w pomieszczeniach biurowych, pomieszczeniach archiwalnych i pomieszczeniu garażowym Kuratorium Oświaty w Olsztynie Delegatura w Elblągu w celu dostosowania natężenia oświetlenia w pomieszczeniach do obowiązujących norm oświetlenia

.....
/OPRACOWAŁ/

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania w zakresie wykonania i odbioru robót związanych z wymianą oświetlenia wewnętrznego w pomieszczeniach biurowych, pomieszczeniach archiwalnych i pomieszczeniu garażowym Kuratorium Oświaty w Olsztynie Delegatura w Elblągu w celu dostosowania natężenia oświetlenia w pomieszczeniach do obowiązujących norm oświetlenia.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument zapytania ofertowego i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót opisanych w przedmiocie ST.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznej oświetleniowej, montażem osprzętu i opraw, układaniem przewodów.

1.4. Określenia podstawowe.

- Aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę;
- Certyfikacja zgodności - działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, i należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi;
- Deklaracja zgodności - oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną;
- Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót;
- Rysunki - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę.
- Odbiór instalacji - zespół czynności mających na celu sprawdzenie czy instalacje elektryczne zostały wykonane zgodnie z projektem, warunkami technicznymi i obowiązującymi normami stanowiącymi podstawę do przekazania instalacji do eksploatacji;
- Instalacje wewnętrzne- instalacje elektryczne związane z obiektem budowlanym;
- Bruzda instalacyjna - zagłębienie w ścianie lub posadzce budynku, specjalnie uformowane lub wykute w celu prowadzenia w nim przewodów elektrycznych;
- Rura instalacyjna – element instalacji elektrycznej nie rozprzestrzeniający płomienia wykonany z materiału PVC przeznaczony do prowadzenia w nim przewodów elektrycznych.
- Osoba sprawująca nadzór autorski – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej;

- Polecenie – wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inwestora lub osobę sprawującą nadzór autorski w formie pisemnej lub ustnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy;
- Materiały – są to kotki, przewody elektryczne, rury instalacyjne, wkładki topikowe, główki bezpiecznikowe, uchwyty i złączki do rur instalacyjnych, uchwyty mocujące przewody, szybkozłączki niezbędne do wykonania robót, zgodne z opisem technicznym i niniejszą specyfikacją techniczną.
- Sprzęt – narzędzia niezbędne do realizacji robót wykazanych w opisie technicznym w tym m.in. bruzdownice, wiertarki, odkurzacze przemysłowe, młotki, przecinaki, drabiny, rusztowania.
- Urządzenia – są to oprawy oświetleniowe i łączniki instalacyjne, zgodne z opisem technicznym i niniejszą specyfikacją techniczną.

1.5. Zabezpieczenie mienia w miejscach prowadzenia robót.

W trakcie realizacji robót opisanych w ST należy bezwzględnie stosować się do poleceń Inwestora i osoby sprawującej nadzór autorski (w tym uzgodnień). Podłogi, elementy stałe i ruchome oraz wszelkie wyposażenie poszczególnych pomieszczeń należy zabezpieczyć przed zniszczeniem, zabrudzeniem czy uszkodzeniem. W sytuacji gdy wyposażenie pomieszczeń utrudnia lub uniemożliwia wykonanie robót, należy przenieść wyposażenie do miejsc wskazanych przez Inwestora oraz dokonać jego ponownego wniesienia po wykonaniu robót. Pomieszczenia należy sprzątać na bieżąco. Miejsca wykonywania prac instalacyjnych po ich wykonaniu należy doprowadzić do stanu pierwotnego. Na etapie bruzdowania ścian/sufitów pod przewody elektryczne bezwzględnie stosować odciąg pyłu z zastosowaniem odkurzaczy przemysłowych.

1.6. Warunki bezpieczeństwa pracy.

Prace sprzętem mechanicznym mogą wykonywać uprawnione osoby. Sprzęt powinien posiadać wymagane badania techniczne. Prace przy czynnych urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych mogą wykonywać uprawnione osoby po uprzednim dopuszczeniu do pracy przez właściciela urządzeń zachowując jednocześnie odległości pionowe i poziome od urządzeń i instalacji energetycznych występujących w pobliżu.

2. Wymagania dotyczące materiałów.

2.1. Wymagania ogólne.

Nie później niż 1-tydzień przed każdym zakupem materiałów Wykonawca robót elektrycznych ma obowiązek dostarczyć osobie sprawującej nadzór autorski wnioski materiałowe proponowanych do wbudowania materiałów. Wszystkie stosowane materiały wymagają akceptacji autora niniejszego opracowania, który sprawuje nadzór autorski nad realizacją niniejszego przedsięwzięcia.

2.2. Warunki dopuszczenia materiałów i urządzeń elektrycznych do zabudowania.

- deklaracje zgodności z wymaganiami PN lub dokumentem odniesienia,
- znak CE - gdy to wymagane,
- atest producenta lub aprobatę techniczną wydaną przez uprawnione laboratorium.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby składowane tymczasowo materiały do czasu, kiedy będą wykorzystane, były zabezpieczone przed zniszczeniem i zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i potrzebne właściwości, a także, aby były dostępne dla kontroli przez Inwestora i osobę sprawującą nadzór autorski.

2.4. Instalacje elektryczne.

2.4.1. Przewody.

Przewody stosowane w instalacjach elektrycznych wewnętrznych muszą być dostosowane do układu sieci TN-S o napięciu znamionowym 400/230V prądu przemiennego i częstotliwości 50 Hz. Stosować przewody w izolacji PVC w izolacji 450/750V.

2.4.1.1 Przewody wielożyłowe.

Przewody wielożyłowe z żyłami miedzianymi jednodrutowymi o izolacji i powłoce PVC. Napięcie robocze 450/750V, przewody przeznaczone do układania p/t, w rurach oraz kanałach elektroinstalacyjnych. Żyły wykonane z drutu miedzianego w izolacji o barwach:

- żółto-zielonej dla przewodu PE,
- niebieskiej dla przewodu N,
- czarnej i brązowej oraz dla przewodu L.

Przewody wykonane zgodnie z aktualnymi normami.

2.4.2. Osprzęt instalacyjny.

2.4.2.1 Osprzęt łączeniowy.

Zaciski przelotowe/szybkozłączki do wykonania połączeń istniejących obwodów z aparaturą powinny być dobrane

wg następujących kryteria:

- wielkość prądu roboczego,
- przekrój przewodów przyłączanych do zacisków.

2.4.3. Oprawy oświetlenia ogólnego.

Oprawy oświetleniowe powinny zapewniać poprawną i bezpieczną eksploatację. Oprawy oświetleniowe powinny zapewniać właściwą ochronę przed porażeniem prądem oraz oślnieniem poprzez właściwy wskaźnik UGR i wskaźnik oddawania barw. Oprawy powinny być dostosowane do warunków środowiskowych, w których zostaną zamontowane, tj. temperatury otoczenia oraz posiadać odpowiednie zabezpieczenie przed przedostaniem się

ciał stałych, pyłu i wilgoci. Należy stosować oprawy energooszczędne ze źródłami światła typu LED o parametrach równoważnych lub lepszych od opisanych w opisie technicznym.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i narzędzi.

Wykonawca robot elektrycznych jest zobowiązany do stosowania sprzętu, narzędzi i elektronarzędzi właściwych do wykonywanego rodzaju robot i spełniających wymagania norm obligatoryjnych w zakresie bezpieczeństwa ich wykonania.

4. Wymagania dotyczące środków transportu.

Wykonawca robot elektrycznych zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną na utratę cech jakościowych przewożonych materiałów lub nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonywanych robot. Wykonawca powinien stosować środki transportu zgodne z nakładami rzeczowymi i odpowiednio przystosowane do przewożonych materiałów.

Wykonawca przystępujący do wykonania robot powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu dostawczego,
- samochodu skrzyniowego,

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

5. Wymagania dotyczące wykonania robot.

5.1.1. Przewody.

Przewody stosowane w instalacjach elektrycznych wewnętrznych muszą być dostosowane do układu w sieci TN-S o napięciu znamionowym 400/230V prądu przemiennego i częstotliwości 50 Hz.

5.1.2 Przewody kabelkowe wielożyłowe.

Przewody wielożyłowe z żyłami miedzianymi, o izolacji i powłoce poliwinylowej. Napięcie robocze 450/750V. Przewody przeznaczone p/t, żyły wykonane z drutu miedzianego miękkiego, w izolacji o barwach:

przewód neutralny N - kolor niebieski

przewody fazowe L - kolor czarny lub brązowy,

przewód ochronny PE- kolor żółto-zielony

Przewody wykonane zgodnie z norma PN-87/E-90056.

5.1.3. Układanie przewodów.

5.1.3.1 Układanie przewodów kabelkowych pod tynkiem.

Przewód kabelkowy na napięcie 450/750V, wielożyłowe o żyłach miedzianych, izolacji roboczej i powłoce ochronnej poliwinylowej.

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robot:

- Rozwinięcie przewodu,
- Sprawdzenie ciągłości żył i rezystancji izolacji,
- Odmierzenie i cięcie,
- Wprowadzenie końców przewodów do puszek lub rozgałęźników, urządzeń, a także rozdzielnic elektrycznej,
- Ułożenie w bruzdzie instalacyjnej,
- Umocowanie przewodów do podłoża za pom. uchwyków/opasek, itp.,
- Oznaczenie przewodów kabelkowych na obu końcach,
- Zabezpieczenie przejścia przewodów kabelkowych przez stropy i ściany rurami osłonowymi RL.

5.1.4 Przewody wciągane do rur.

Przewód kabelkowy na napięcie 450/750V wielożyłowe o żyłach miedzianych, izolacji roboczej i powłoce ochronnej.

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robot:

- Rozwinięcie przewodu,
- Sprawdzenie ciągłości żył i oporności izolacji,
- Odmierzenie i cięcie,
- Wciągnięcie przewodów do rur,
- Wprowadzenie końców przewodów do puszek lub rozgałęźników, opraw, rozdzielnic elektr.
- Oznaczenie przewodów kabelkowych na obu końcach,
- Zabezpieczenie przejścia przewodów kabelkowych przez stropy i ściany rurami osłonowymi RL,
- Ułożenie przewodów w sposób umożliwiający łatwość wymiany przewodów,
- przepusty rurowe, przebicia należy zabezpieczyć odpowiednią masą ognioodporną odpowiednią dla danych stref pożarowych.

5.1.5 Wymagania dodatkowe dotyczące robót.

Każde przejście przewodów kabelkowych przez stropy i ściany musi być zabezpieczone rura osłonowa lub odpowiednio obudowane. Minimalny przekrój żył przewodzących przewodów kabelkowych dla obwodów oświetleniowych 1,5 mm² Cu.

5.2. Montaż opraw oświetleniowych.

Do wykonania instalacji elektrycznych należy stosować oprawy według opisu technicznego, w którym wyposażenie dobrano i sprawdzono pod względem jakościowym, stopnia ochronnego obudowy i poprawności konstrukcji z wymaganiami przepisów. Oprawy montować zgodnie z rozmieszczeniem pokazanym na rzucie instalacji oświetlenia. Przy

wyborze opraw oświetleniowych innych niż podano w opisie technicznym, należy się kierować:

- stopniem ochrony obudowy IP,
- estetyką i trwałością,
- wskaźnikiem oddawania barw Ra,
- wskaźnikiem ośnienia UGR,
- mocą,
- strumieniem świetlnym,
- kształtem,
- wymiarami,
- barwą światła,
- klasą ochronności opraw.

6. Roboty towarzyszące robotom elektrycznym.

6.1. Przejścia przez ściany i uszczelnienia.

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami:
- Przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych z rur RL,
- Przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nie przedostawanie się wycieków,
- Przejścia instalacyjne przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego uszczelnić np. zaprawą typu CP 636 HILTI, uszczelnienia wykonywać zgodnie z instrukcją producenta.

6.2. Roboty towarzyszące wymianie opraw.

Po wykonaniu wymiany opraw należy odtworzyć sufity do stanu pierwotnego, używając do tego materiałów dopuszczonych do stosowania w budownictwie, należy wykonać między innymi uzupełnienie ubytków tynku spowodowanego wymianą opraw oraz dwukrotne pokrycie sufitu farbą akrylową koloru białego. W przypadku powstania bruzd i ubytków na ścianach, miejsca ubytków należy zaszpachlować szpachlą białą bez malowania.

7. Kontrola, badania i odbiór robót.

7.1. Zasadnicze czynności przy wykonywaniu badań i pomiarów.

Badania i pomiary instalacji elektrycznych wewnętrznych obejmują:

- Sprawdzenie ciągłości żył przewodów,
- Sprawdzenie poprawności połączeń,
- Pomiar rezystancji izolacji nowych obwodów,
- Pomiar impedancji pętli zwarcia,
- Pomiar natężenia oświetlenia na stanowiskach pracy,

- Wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokole) z badań i pomiarów.

Z wykonanych pomiarów należy sporządzić odpowiednie protokoły. Osoby wykonujące pomiary elektryczne winny posiadać ważne świadectwo kwalifikacyjne gr. I w zakresie eksploatacji i dozoru w zakresie kontrolno-pomiarowym.

7.2. Kontrola jakości robót.

Celem kontroli robót jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań i prób na budowie w celu wykazania Inwestorowi zgodności zastosowanych materiałów i urządzeń oraz realizowanych robót z „opisem techniczny”, Normami oraz wymaganiami ST. Przed przystąpieniem do badania Wykonawca powinien powiadomić Inwestora o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji osobie sprawującej nadzór autorski i Inwestorowi.

7.3. Odbiór robót.

Odbiór częściowy

- a) Odbiór częściowy (w przypadku wystąpienia robót zanikających lub ulegających zakryciu) dokonany będzie w ciągu 7 dni roboczych od dnia pisemnego zgłoszenia przez Wykonawcę gotowości do odbioru częściowego.
- b) W przypadku nie zgłoszenia do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających Wykonawca zobowiązany jest do dokonania odkrywek lub wykonania otworów niezbędnych do zbadania robót. W przypadku zniszczenia lub uszkodzenia robót Wykonawca na własny koszt przywróci roboty do stanu poprzedniego.

Odbiór końcowy.

- a) Wykonawca wykona przedmiot umowy i zawiadomi pisemnie Inwestora o gotowości do odbioru końcowego robót.
- b) Inwestor przystąpi do odbioru końcowego w terminie 7 dni roboczych od dnia zgłoszenia przez Wykonawcę gotowości do odbioru końcowego robót.
- c) Wykonawca najpóźniej w dniu zgłoszenia gotowości do odbioru robót zobowiązany jest dostarczyć Inwestorowi dokumentację techniczną powykonawczą niezbędną do oceny prawidłowego wykonania umowy, tj.:
 - protokoły z dokonanych pomiarów elektrycznych,
 - deklaracje zgodności, certyfikaty i atesty na zastosowane materiały i urządzenia wraz z ich wykazem,
 - oświadczenie Wykonawcy o wykonaniu robót zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami przepisami oraz posiadaną wiedzą techniczną,

- ewentualne karty gwarancyjne.

Dokumentacja techniczna powykonawcza musi być opieczętowana i poświadczona „za zgodność z oryginałem” przez osobę posiadającą ważne świadectwo kwalifikacyjne w zakresie dozoru gr. I.

8. Gospodarka odpadami powstałymi w trakcie realizacji robót.

Wykonawca zobowiązuje się do utylizacji zdemontowanych opraw oświetleniowych, osprzętu i przewodów elektrycznych zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, tym samym przyjmuje odpowiedzialność za gospodarowanie przekazanymi odpadami.

9. Rozliczenie robót.

Podstawę płatności oraz sposób jej realizacji określa umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Inwestorem. Inwestor zapłaci Wykonawcy wynagrodzenie ryczałtowe za realizację przedmiotu umowy.

10. Dokumenty odniesienia.

Podstawą wykonania robót jest umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą robót a Inwestorem, niniejsza specyfikacja techniczna, opis techniczny, Normy i Rozporządzenia zgodnie z poniższym wykazem:

a) Ustawy

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (t. j. Dz. U. z 2020 r. poz. 215).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1186 ze zm.).

b) Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (t. j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1935).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (t. j. Dz. U. z 2018 r. poz. 963).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t. j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1065).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (t. j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1129).

c) Normy

- PN-HD 60364-1:2010
Instalacje elektryczne niskiego napięcia-Część 1. Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje.
- PN-HD 60364-4-41:2017
Instalacje elektryczne niskiego napięcia-Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- PN-HD 60364-4-42:2011
Instalacje elektryczne niskiego napięcia-Część 4-42. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-HD 60364-4-43:2012
Instalacje elektryczne niskiego napięcia-Część 4-43. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-HD 60364-4-444:2012
Instalacje elektryczne niskiego napięcia-Część 444. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi.
- PN-HD 60364-5-51:2011
Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-HD 60364-5-52:2011
Instalacje elektryczne niskiego napięcia-Część 5-52. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-523:2001
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-HD 60364-6:2016
Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie.
- PN-EN 12464-1:2012
Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.